

УЗА-10М2



**КАТАЛОГ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ
ЗАЩИТЫ, АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ
ПРИСОЕДИНЕНИЙ 6÷110 КВ СЕРИИ УЗА-10М2**

НАЗНАЧЕНИЕ

Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики серии УЗА-10М2 выполняют функции защит, измерения, автоматики и управления присоединений 6÷110 кВ и предназначены для установки на новых и реконструируемых подстанциях распределительных сетей и промышленных установок.

Линейка модификаций устройств серии УЗА-10М2 позволяет комплексно обеспечить присоединения распределительных подстанций всеми необходимыми функциями защит, автоматики, управления и телемеханики.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

В зависимости от модификации, устройства выполняют функции дистанционной, дифференциальной и токовых защит, защит по напряжению и частоте, управлению и автоматике, а также измерению токов, напряжений, частоты, активной и реактивной мощности отходящих фидеров и фидеров питания распределительных подстанций, электродвигателей и силовых трансформаторов.

В устройствах реализована гибкая логика конфигурирования. Все дискретные входы, выходные реле, светодиодные индикаторы свободно конфигурируемые. В устройствах предусмотрено 5 свободно программируемых кнопок, которые активируют назначенные им функции.

Все модификации устройств имеют:

- четыре группы уставок;
- встроенную систему самодиагностики работы программного обеспечения и состояния аппаратной части;
- встроенный регистратор аварийных событий;
- встроенный регистратор аналоговых сигналов;
- поддержку протоколов связи Modbus RTU, МЭК 60870-5-103, МЭК 60870-5-104;
- время готовности устройства после подачи оперативного питания не более 0,2с.

Габаритные и установочные размеры модификаций устройств линейки УЗА-10М2 приведены на Рисунке 1.

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ И АППАРАТНАЯ ЧАСТЬ

Конструкция устройств серии УЗА-10М2 модульного типа. Платы дискретных входов, выходных реле, аналоговых входов, плата центрального процессора и интерфейсов связи выполнены в виде отдельных модулей, которые устанавливаются с задней стороны корпуса устройства. Данная конструкция позволяет заказать устройство с оптимальным набором входов/выходов, в случае необходимости дополнить необходимым модулем уже установленное устройство, а также значительно повысить ремонтпригодность устройства. Все модификации устройств оснащены четырехстрочным ЖКИ с автоматической коррекцией контрастности в зависимости от температуры окружающей среды, а также схемой автоматического включения обогрева ЖКИ при снижении температуры ниже заданного уставкой значения.

Все модификации устройств могут включать:

- до 28 двухцветных светодиодных индикаторов;
- 5 программируемых функциональных кнопок управления со светодиодной индикацией их состояния;
- до 42 дискретных входов;
- до 2 дискретных входов с питанием от внутреннего источника;
- до 36 выходных реле, включая 4 двухпозиционных реле;
- до 16 аналоговых входов;
- до 3 входов для подключения оптических датчиков дуговой защиты;
- встроенный блок питания от измерительных цепей тока;
- выходы дешунтирования электромагнитов отключения выключателя.

ПОРТЫ И ПРОТОКОЛЫ СВЯЗИ

- порт USB на передней панели, для задания уставок и конфигурации устройства;
- 2 порта связи RS-485 (протоколы Modbus RTU, МЭК 60870-5-103);
- оптический порт связи (протокол МЭК 60870-5-103);
- порт Ethernet (протокол МЭК 60870-5-104);
- порт синхронизации времени IRIG-B.

МОДИФИКАЦИИ УСТРОЙСТВ ЛИНЕЙКИ УЗА-10М2

Перечень модификаций УЗА-10М2 и их назначения приведены в Таблице 1.

Кроме стандартных модификаций, с заранее определенным набором функций, предоставляется возможность заказа универсальной модификации устройства с возможностью произвольного выбора требуемых функций защит и автоматики, а также количества и типа измерительных входов.

Основные функции и характеристики всех модификаций УЗА-10М2 приведены в Таблице 2.

Пример организации защиты, автоматики и управления двух трансформаторной подстанции на базе устройств линейки УЗА-10М2 приведён на Рисунке 2.

Таблица 1

МОДИФИКАЦИЯ	НАЗНАЧЕНИЕ
УЗА-10М2.А2	устройство токовой защиты, измерения, управления и автоматики;
УЗА-10М2.А2Э	устройство токовой защиты, измерения и управления электродвигателя;
УЗА-10М2.АВ1	устройство токовой защиты, защит по частоте и напряжению, а также измерения, управления и автоматики;
УЗА-10М2.АВ1Э	устройство токовой защиты и защит по напряжению, а также измерения и управления электродвигателя;
УЗА-10М2.Д2	устройство дистанционной и токовых защит, защит по частоте и напряжению, а также измерения, управления и автоматики;
УЗА-10М2.ДТ2	устройство дифференциальной защиты, измерений и автоматики двухобмоточного трансформатора;
УЗА-10М2.ДТ2Э	устройство дифференциальной и токовой защиты, измерений и управления электродвигателя;
УЗА-10М2.ДТ3	устройство дифференциальной защиты, измерений и автоматики трехобмоточного трансформатора;
УЗА-10М2.В2	устройство защиты, автоматики и измерений по напряжению;
УЗА-10М2.В3	устройство защиты, автоматики и измерений по частоте;
УЗА-10М2.В4	устройство автоматического регулирования РПН трансформатора;
УЗА-10М2.У	необходимый набор функций защит и автоматики, а также требуемое количество и тип измерительных входов определяется при заказе устройства.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ВСЕХ МОДИФИКАЦИЙ УЗА-10М2

Таблица 2

ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА	МОДИФИКАЦИЯ УЗА-10М2											
	A2	A2Э	DT2	DT2Э	DT3	D2	AB1	AB1Э	B2	B3	B4	У
ЗАЩИТЫ												
Максимальная токовая защита (3 ступени)	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	О
Направленная максимальная токовая защита (2 ступени)	-	-	О	О	О	+	+	+	-	-	-	О
Максимальная токовая защита с блок. по напряжению (2 ступени)	-	-	О	О	О	+	+	+	-	-	-	О
Токовая отсечка (3 ступени)	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	О
Защита от замыканий на землю (2 ступени)	+	+	О	+	О	+	+	+	-	-	-	О
Направленная защита от замыканий на землю (2 ступени)	О	+	О	+	О	+	+	+	-	-	-	О
Защита от обрыва фазы (2 ступени)	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	О
Защита по току обратной последовательности (2 ступени)	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	О
Защита от небаланса фаз	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	О
Защита пускового режима	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	О
Защита от тепловой перегрузки	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	О
Защита минимального напряжения (3 ступени)	-	-	О	О	О	+	+	+	+	+	-	О
Защита от повышения напряжения (3 ступени)	-	-	О	О	О	+	+	+	+	+	-	О
Защита от повышения напряжения нулевой последов. (2 ступени)	О	+	О	+	О	+	+	+	+	-	-	О
Защита от повышения напряжения обратной последов. (2 ступени)	-	-	О	О	О	+	+	+	+	-	-	О
Защита от повышения/понижения частоты (5 ступеней)	-	-	О	О	О	+	+	+	+	+	-	О
Дистанционная защита с прямоугольной характеристикой (4 ступени)	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	О
Дистанционная защита с круговой характеристикой (2 ступени)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	О
Дифференциальная защита	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	О
Дифференциальная отсечка	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	О
Дуговая защита	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	О
Функция определения места повреждения ЛЭП (ОМП)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	О
Орган определения направления мощности (ОНМ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	О
АВТОМАТИКА												
Автоматическое повторное включение (АПВ)	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	О
Автоматическое включение резерва (АВР)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	О
Автоматическая частотная разгрузка (АЧР)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	О
Автоматический регулятор РПН трансформатора	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
УПРАВЛЕНИЕ												
Управления, индикация 3 коммутационных аппаратов	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	О
Местное, дистанционное и диспетчерское управление выключателем	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	О
Местное, дистанционное и диспетчерское управление приводом РПН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
КОНФИГУРАЦИЯ												
Конфигурация выключателя	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	О
Конфигурация измерительных входов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	О
Конфигурация дискретных входов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	О
Конфигурация выходных реле	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	О
Конфигурация светодиодных индикаторов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	О
Конфигурация защит	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	О
Конфигурация устройства	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	О
ТЕСТ												
Дискретные входы, выходные реле, светодиодные индикаторы, ЖКИ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Самодиагностика аппаратной и программной части	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ												
Регистратор аварийных событий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Регистратор аналоговых сигналов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ИЗМЕРЕНИЯ												
Измерение фазных токов	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	О
Измерение тока нулевой последовательности	+	+	О	+	О	+	+	+	-	-	-	О
Расчет тока обратной последовательности	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	О
Измерение дифференциального тока	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	О
Измерение составляющей 2 и 5 гармоники тока	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	О
Измерение фазных (линейных) напряжений	-	-	О	О	О	+	+	+	+	+	+	О
Измерение напряжения нулевой последовательности	О	+	О	О	О	+	+	+	+	-	-	О
Расчет напряжения обратной последовательности	-	-	О	О	О	+	+	+	+	-	-	О
Измерение частоты	-	-	О	О	О	+	+	+	+	+	-	О
Измерение активной и реактивной мощности и $\cos \phi$	-	-	О	О	О	+	+	+	-	-	-	О
Расчет нагрева электродвигателя	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	О
Счетчик активной и реактивной энергии	-	-	О	О	О	+	+	+	-	-	-	О
АППАРАТНАЯ ЧАСТЬ												
Количество дискретных входов	8+42	8+42	8+42	8+42	8+42	8+42	8+42	8+42	8+42	8+42	8+42	8+42
Количество выходных реле	6+36	6+36	6+36	6+36	6+36	6+36	6+36	6+36	6+36	6+36	6+36	6+36
Входы оптических датчиков дуговой защиты	О	О	-	О	-	-	О	О	-	-	-	О
Количество аналоговых входов измерения тока	4	4	6+7	7	9+10	4	4	4	-	2	2	0+16
Количество аналоговых входов измерения напряжения	0+1	1	0+4	1+4	0+4	4+8	4	4	4+16	2+4	2+4	0+16
Оперативное питание от цепей ТТ	О	О	О	О	-	-	О	О	-	-	-	О
Дешунтирование электромагнитов отключения	О	О	О	О	О	О	О	О	-	-	-	О
СВЯЗЬ												
Порт USB (на передней панели)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1 Порт RS-485 (Протокол Modbus RTU)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Порт RS-485 (Протокол Modbus RTU или МЭК 60870-5-103)	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О
3 Порт оптический (Протокол МЭК 60870-5-103)	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О
4 Порт Ethernet (Протокол МЭК 60870-5-104)	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ МОДИФИКАЦИЙ УЗА-10М2

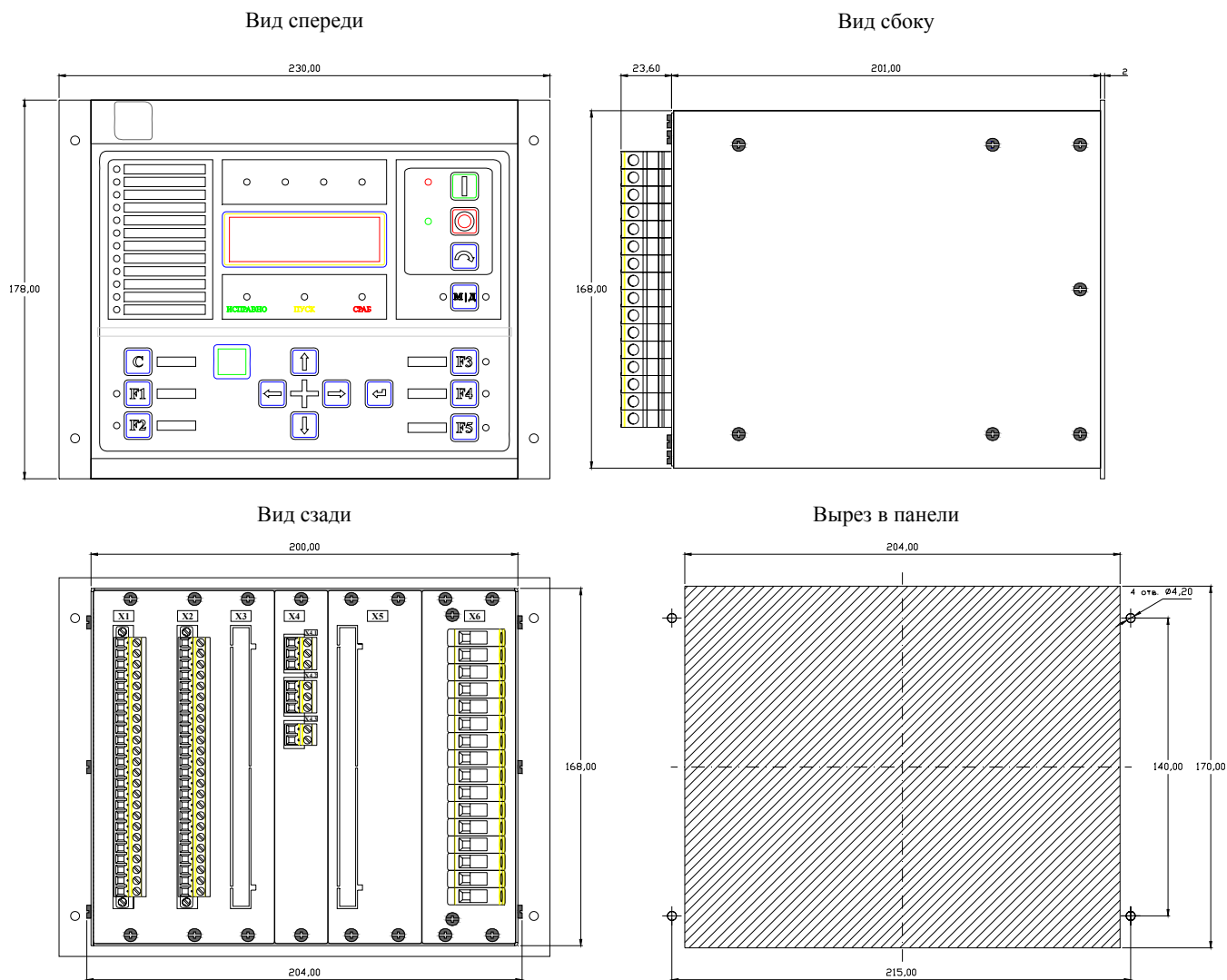


Рисунок 1 - Габаритные и установочные размеры линейки устройств серии УЗА-10М2.

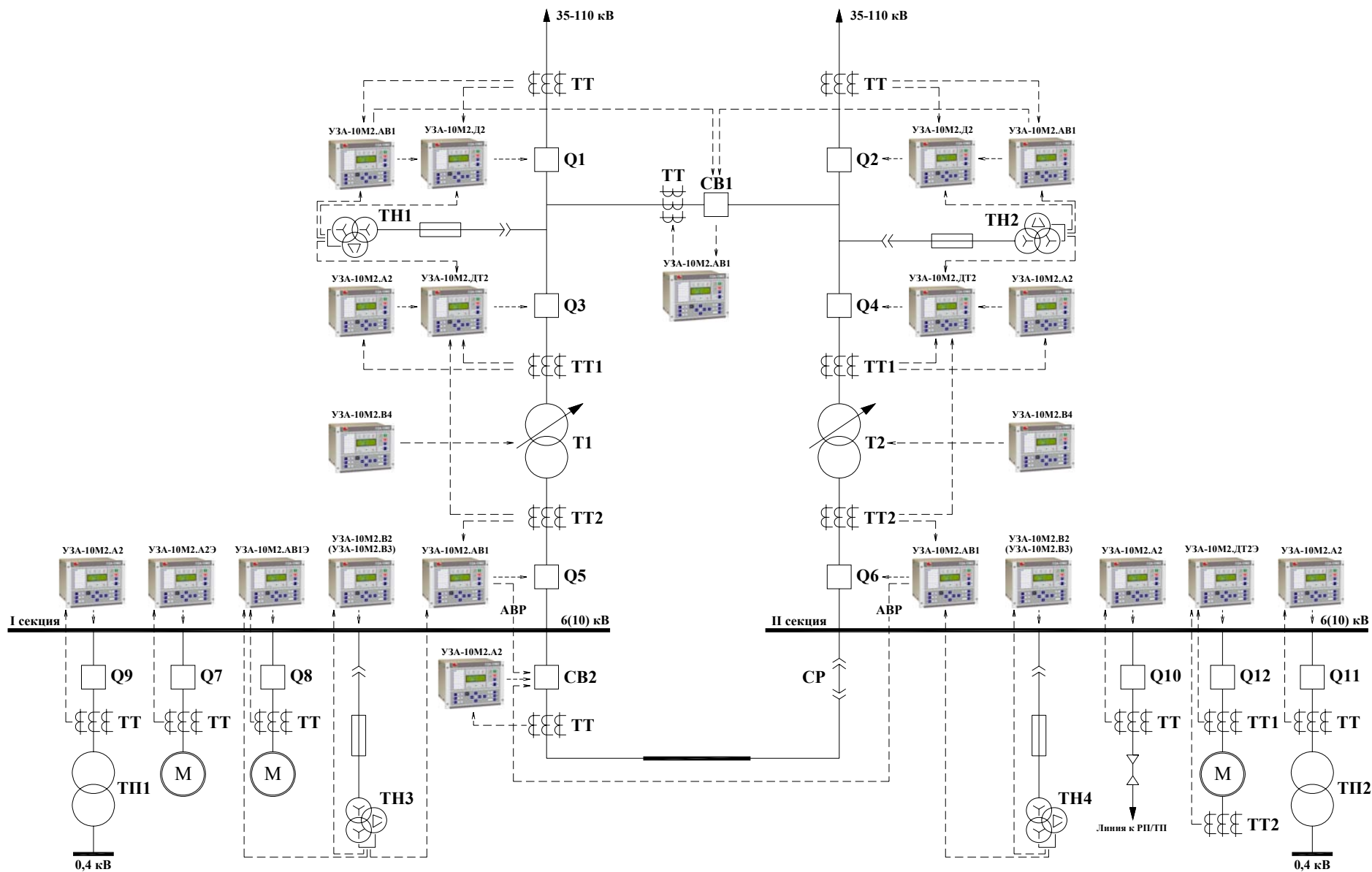


Рисунок 2 - Пример организации защиты, автоматики и управления двух трансформаторной подстанции на базу устройств линейки УЗА-10М2.

МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ, АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРИСОЕДИНЕНИЙ 6÷110кВ СЕРИИ УЗА-10М2.А2



НАЗНАЧЕНИЕ:

Устройство УЗА-10М2.А2 – выполняет функции токовой защиты и автоматики, управления и телемеханики присоединений 6÷110 кВ. Предназначено для установки на новых и реконструируемых подстанциях промышленных установок и распределительных сетей, для замены старых устройств РЗА и телемеханики.

ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА:

Защиты:

- максимальная токовая защита с независимой или зависимой выдержкой времени (3 ступени – МТЗ1, МТЗ2, МТЗ3);
- токовая отсечка с независимой выдержкой времени, регулируемым временем возврата пускового органа и регулируемым заглублением по времени и току срабатывания (3 ступени – ТО1, ТО2, ТО3);
- защита от однофазных замыканий на землю (2 ступени – ЗНЗ1, ЗНЗ2);
- направленная защита от однофазных замыканий на землю (2 ступени – НЗНЗ1, НЗНЗ2);
- защита от обрыва фазы (2 ступени – ЗОФ1, ЗОФ2);
- защита от повышения напряжения нулевой последовательности (2 ступени – ЗННП1, ЗННП2);
- дуговая защита присоединения (ДЗ);
- резервирование отказа выключателя присоединения (УРОВ).

Автоматика:

- автоматическое повторное включение (АПВ);
- автоматическая частотная разгрузка (АЧР) от внешнего реле частоты с функцией ЧАПВ.

Управление:

- местное, дистанционное и диспетчерское управление выключателя;
- управления и индикация до 3 коммутационных аппаратов;
- мониторинг выключателя.

Измерения:

- измерение фазных токов, тока I_0 и напряжения U_0 .

Датчики:

- подключение до трех оптических датчиков дуговой защиты.

Регистрация данных:

- регистратор аварийных событий;
- регистратор аналоговых сигналов.

Связь:

- порт связи USB на передней панели, для задания уставок и конфигурации устройства;
- 1-й порт связи RS 485 (протокол Modbus RTU);
- 2-й порт связи по выбору:
 - RS 485 (протокол Modbus RTU или МЭК 60870-5-103);
 - оптический порт связи (протокол МЭК 60870-5-103);
 - Ethernet порт (протокол МЭК 60870-5-104);
- порт синхронизации времени IRIG-B.

Также в устройстве реализованы широкие возможности по конфигурации параметров выключателя, измерительных и дискретных входов, выходных реле и светодиодных индикаторов. Устройство может питаться как от внешнего источника питания, так и от измерительных цепей тока. Предусмотрена функция дешунтирования электромагнитов отключения выключателя.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

ПИТАНИЕ:

Номинальное напряжение питания *	220 В (=/~)
Допустимый диапазон напряжения питания	(100 ÷ 250) В (=/~)
Допустимое время перерыва питания, не менее	500 мс
Питание от ТТ:	Изм.вход I1 (Ia), Изм.вход I3 (Ic)
Время готовности устройства после подачи напряжения, не более	200 мс

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ:

Токовые входы:	Количество	4 (I1, I2, I3, I4)	
	Номинальный ток **	I1, I2, I3	1 А/5 А
		I4	0,2 А/1 А
Входы напряжения:	Количество	1 (U1)	
	Номинальное напряжение (Uном)	100 В	

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ:

Количество	8÷42	
Тип	Оптически развязанные	
Время распознавания	5÷1000 мс, шаг 1 мс (задается в меню)	
Номинальное входное напряжение ***	220 В (=/~)	110 В (=/~)
Диапазон напряжений срабатывания	160 ÷ 250В(=/~)	80 ÷ 130 В

ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ:

Количество	6÷36	
Номинальное напряжение контактов реле	250 В (=/~)	
Длительно допустимый ток контактов реле	8 А	
Ток контактов реле в течении 3с	15 А	

ВЫХОДЫ ДЕШУНТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ ОТКЛЮЧЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ:

Количество токовых выходов	2 (выходы фаз А и С)	
Ток дешунтирования	до 150 А	

СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ:

Количество	28 (LED1÷ LED28)	
Назначение, цвет		
– LED1÷ LED12 (Красный или зеленый)	Назначение и цвет задается из меню	
– LED13÷ LED18 (Красный или зеленый)	Состояние коммутационных аппаратов	
– LED19÷ LED20 (Зеленый)	Индикация текущего режима управления	
– LED21 (Зеленый)	Индикация исправности устройства	
– LED22(Желтый)	Индикация пуска защит	
– LED23 (Красный)	Индикация срабатывания защит	
– LED24÷ LED28 (Красный или зеленый)	Индикация состояния функциональных кнопок	

ПОРТЫ СВЯЗИ:

Задание уставок и конфигурация устройства (Лицевая панель)

Порт 1	Интерфейс	USB
--------	-----------	-----

Интеграция в АСУ ЭП (Порты на задней стенке)

Порт 1	Интерфейс	RS-485
	Протокол	MODBUS™ RTU
Порт 2 (Вариант 1)	Интерфейс	RS-485
	Протокол	MODBUS™ RTU
Порт 2 (Вариант 2)	Интерфейс	RS-485
	Протокол	МЭК 60870-5-103
Порт 2 (Вариант 3)	Интерфейс	Оптический
	Протокол	МЭК 60870-5-103
Порт 2 (Вариант 4)	Интерфейс	Ethernet
	Протокол	МЭК 60870-5-104

* По заказу могут быть изготовлены устройства с номинальным напряжением питания 24, 48, 60 и 110В.

** Номинальный ток измерительных входов I1, I2, I3, I4 указывается при заказе устройства.

*** Требуемое номинальное напряжение срабатывания дискретных входов указывается при заказе устройства.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 - СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ СВЯЗЕЙ

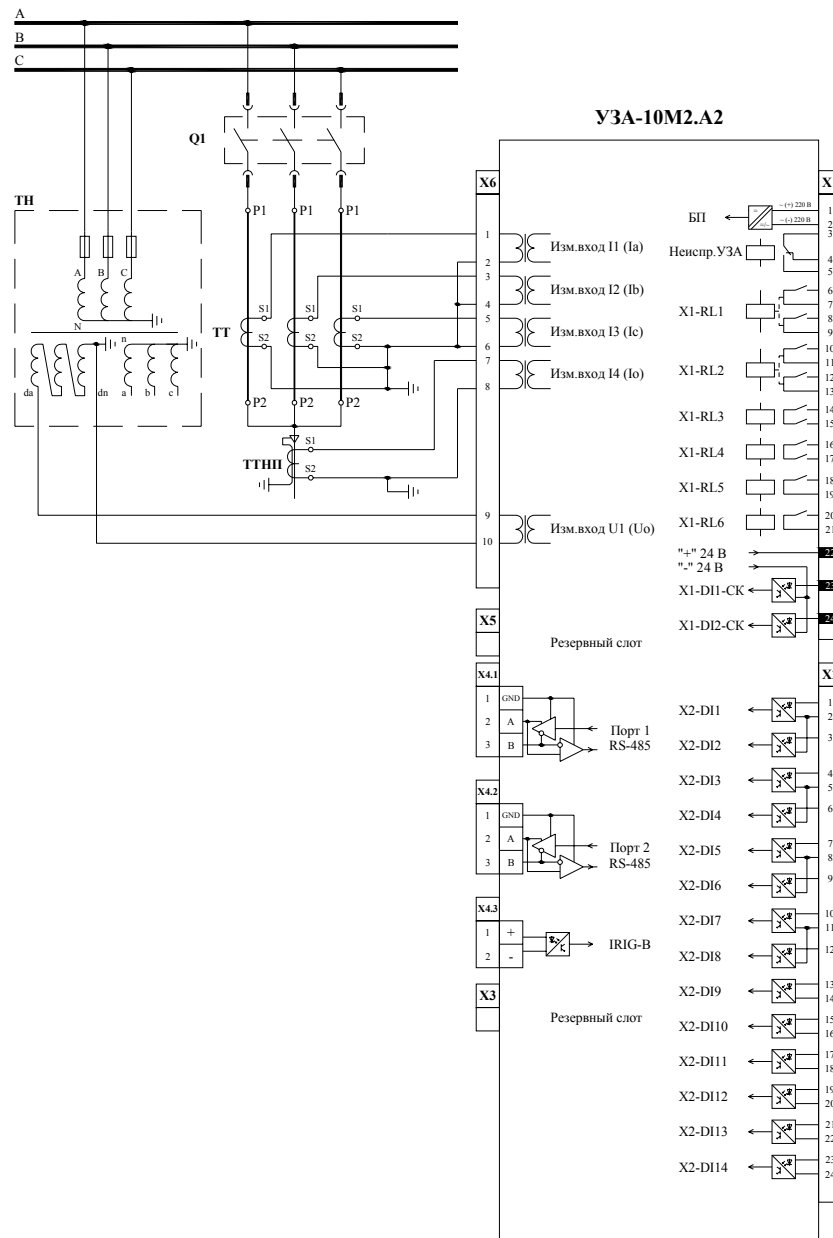
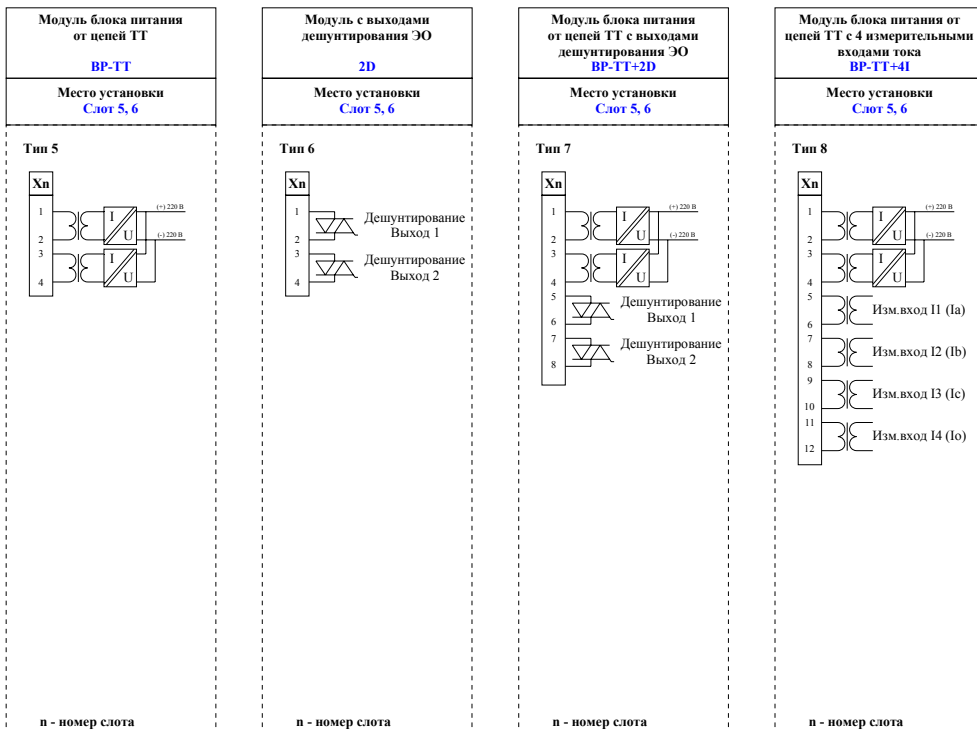
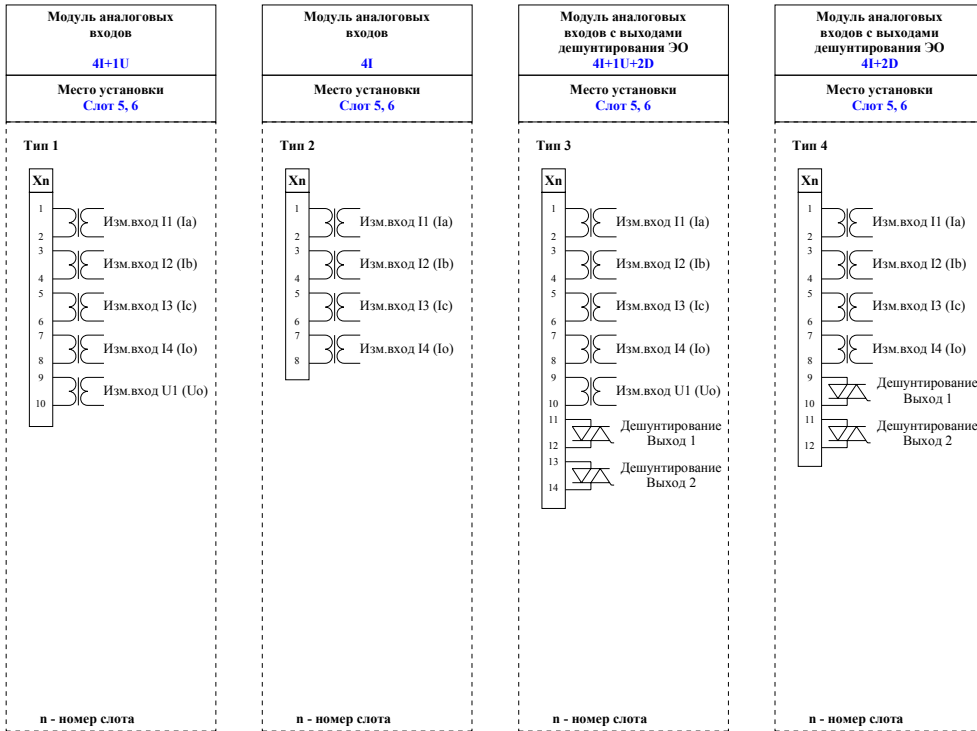


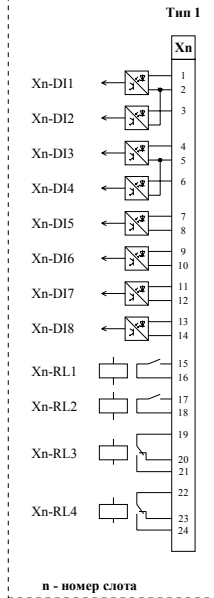
Рисунок 1 Схема подключения внешних связей УЗА-10М2.А2 (стандартное исполнение).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 - ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ

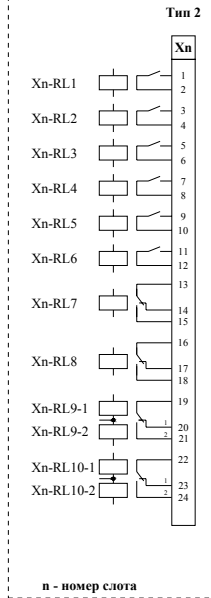


ПРИЛОЖЕНИЕ 3 - ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ ВВОДА/ВЫВОДА

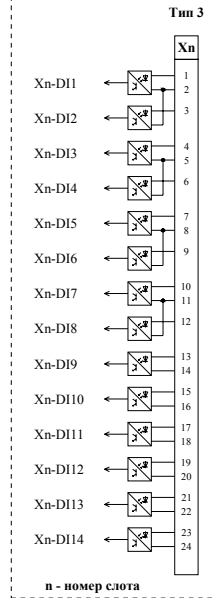
Модуль дискретных входов
и выходных реле
8DI+4RL
Место установки
Слот 2, 3, 5



Модуль выходных реле
10RL
Место установки
Слот 2, 3, 5



Модуль дискретных входов
14DI
Место установки
Слот 2, 3, 5



ПРИЛОЖЕНИЕ 4 - БЛАНК ЗАКАЗА УЗА-10М2.А2

УЗА-10М2.А2		0	2	5	0	0	1	3	0	0	0	1
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Тип модуля измерительных цепей – Слот 5 (X5):											
	Нет	0										
	Тип 1 (4I+1U)	1										
	Тип 2 (4I)	2										
	Тип 3 (4I+1U +2D)	3										
	Тип 4 (4I+2D)	4										
	Тип 5 (BP-ГТ)	5										
	Тип 6 (2D)	6										
	Тип 7 (BP-ГТ+2D)	7										
Тип 8 (BP-ГТ+4I+2D)	8											
2	Тип модуля измерительных цепей – Слот 6 (X6):											
	Нет		0									
	Тип 1 (4I+1U)		1									
	Тип 2 (4I)		2									
	Тип 3 (4I+1U +2D)		3									
	Тип 4 (4I+2D)		4									
	Тип 5 (BP-ГТ)		5									
	Тип 6 (2D)		6									
	Тип 7 (BP-ГТ+2D)		7									
Тип 8 (BP-ГТ+4I+2D)		8										
3	Номинальный ток измерительных входов I1, I2, I3:											
	1 А			1								
	5 А			5								
4	Резерв				0							
5	Резерв					0						
6	Номинальный ток измерительного входа I4:											
	1 А						1					
	0,2 А						2					
7	Тип модуля ввода/вывода – Слот 2 (X2):											
	Нет							0				
	Тип 1 (8DI+4RL)							1				
	Тип 2 (10RL)							2				
	Тип 3 (14DI)							3				
8	Тип модуля ввода/вывода – Слот 3 (X3):											
	Нет								0			
	Тип 1 (8DI+4RL)								1			
	Тип 2 (10RL)								2			
	Тип 3 (14DI)								3			
9	Тип модуля ввода/вывода – Слот 5 (X5):											
	Нет									0		
	Тип 1 (8DI+4RL)									1		
	Тип 2 (10RL)									2		
	Тип 3 (14DI)									3		
10	Входы оптических датчиков дуговой защиты:											
	Нет										0	
	Есть										1	
11	Тип 2 протокола связи:											
	Нет											0
	Modbus RTU (RS-485)											1
	МЭК 60870-5-103 (RS-485)											2
	МЭК 60870-5-103 (Оптика)											3
	МЭК 60870-5-104 (Ethernet)											4

МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ - УЗА-10М2.АВ1

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

Устройство УЗА-10М2.АВ1 – выполняет функции токовой защиты, защиты по напряжению и частоте, управления выключателем и телемеханики вводных и отходящих присоединений. Предназначено для установки на новых и реконструируемых подстанциях промышленных установок и распределительных сетей, для замены старых устройств РЗА и телемеханики.

ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА:**Защиты:**

- дистанционная защита с круговой характеристикой (2 – ступени);
- определение места повреждения (ОМП);
- максимальная токовая защита с независимой или зависимой выдержкой времени (3 ступени – МТЗ1, МТЗ2, МТЗ3);
- направленная максимальна токовая защита с независимой выдержкой времени (2 ступени – НМТЗ1, НМТЗ2);
- максимальная токовая защита с блокировкой по напряжению (2 ступени МТЗU1, МТЗU2);
- токовая отсечка с независимой выдержкой времени, регулируемым временем возврата пускового органа и регулируемым заграблением по времени и току срабатывания (3 ступени – ТО1, ТО2, ТО3);
- защита от однофазных замыканий на землю (2 ступени – ЗНЗ1, ЗНЗ2);
- направленная защита от однофазных замыканий на землю (2 ступени – НЗНЗ1, НЗНЗ2);
- защита от обрыва фазы (2 ступени – ЗОФ1, ЗОФ2);
- защита по току обратной последовательности (2 ступени – ЗТОП1, ЗТОП2);
- защита минимального напряжения (3 ступени – ЗМН1, ЗМН2);
- защита повышенного напряжения (3 ступени – ЗПН1, ЗПН2);
- защита от повышения напряжения нулевой последовательности (2 ступени – ЗННП1, ЗННП2);
- защита от повышения напряжения обратной последовательности (2 ступени – ЗНОП1, ЗНОП2);
- защита понижения/повышения частоты (5 ступеней – ЗПЧ1, ЗПЧ2, ЗПЧ3, ЗПЧ4, ЗПЧ5);
- дуговая защита присоединения (ДЗ);
- резервирование отказа выключателя присоединения (УРОВ);

Автоматика:

- автоматическое повторное включение (АПВ);
- автоматическая частотна разгрузка (АЧР) от внешнего реле частоты с функцией ЧАПВ;
- автоматическое включение резерва (АВР).

Управление:

- местное, дистанционное и диспетчерское управление выключателя;
- управления и индикация до 3 коммутационных аппаратов;
- мониторинг выключателя.

Измерения:

- измерение фазных токов, фазных или линейных напряжений, тока I_0 , напряжения U_0 и частоты;
- расчет тока и напряжения обратной последовательности, активной и реактивной мощности, $\cos(\varphi)$;

Датчики:

- подключение до трех оптических датчиков дуговой защиты.

Регистрация данных:

- регистратор аварийных событий;
- регистратор аналоговых сигналов.

Связь:

- порт связи USB на передней панели, для задания уставок и конфигурации устройства;
- 1-й порт связи RS 485 (протокол Modbus RTU);
- 2-й порт связи по выбору:
 - RS 485 (протокол Modbus RTU или МЭК 60870-5-103);
 - оптический порт связи (протокол МЭК 60870-5-103);
 - Ethernet порт (протокол МЭК 60870-5-104);
- порт синхронизации времени IRIG-B.

Также в устройстве реализованы широкие возможности по конфигурации параметров выключателя, измерительных и дискретных входов, выходных реле и светодиодных индикаторов. Устройство может питаться как от внешнего источника питания, так и от измерительных цепей тока. Предусмотрена функция дешунтирования электромагнитов отключения выключателя.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

ПИТАНИЕ:

Номинальное напряжение питания *	220 В (=/~)
Допустимый диапазон напряжения питания	(100 ÷ 250) В (=/~)
Допустимое время перерыва питания, не менее	500 мс
Питание от ТТ:	Изм.вход I1 (Ia), Изм.вход I3 (Ic)
Время готовности устройства после подачи напряжения, не более	200 мс

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ:

Токовые входы:	Количество	4 (I1, I2, I3, I4)	
	Номинальный ток **	I1, I2, I3	1 А/5 А
I4		0,2 А/1 А	
Входы напряжения:	Количество	8 (U1,U2,U3,U4,U5,U6,U7,U8)	
	Номинальное напряжение (Uном)	100 В	

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ:

Количество	8÷42	
Тип	Оптически развязанные	
Время распознавания	5÷1000 мс, шаг 1 мс (задается в меню)	
Номинальное входное напряжение ***	220 В (=/~)	110 В (=/~)
Диапазон напряжений срабатывания	160 ÷ 250В(=/~)	80 ÷ 130 В

ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ:

Количество	6÷36
Номинальное напряжение контактов реле	250 В (=/~)
Длительно допустимый ток контактов реле	8 А
Ток контактов реле в течении 3с	15 А

ВЫХОДЫ ДЕШУНТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ ОТКЛЮЧЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ:

Количество токовых выходов	2 (выходы фаз А и С)
Ток дешунтирования	до 150 А

СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ:

Количество	28 (LED1÷ LED28)
Назначение, цвет	
- LED1÷ LED12 (Красный или зеленый)	Назначение и цвет задается из меню
- LED13÷ LED18 (Красный или зеленый)	Состояние коммутационных аппаратов
- LED19÷ LED20 (Зеленый)	Индикация текущего режима управления
- LED21 (Зеленый)	Индикация исправности устройства
- LED22(Желтый)	Индикация пуска защит
- LED23 (Красный)	Индикация срабатывания защит
- LED24÷ LED28 (Красный или зеленый)	Индикация состояния функциональных кнопок

ПОРТЫ СВЯЗИ:**Задание уставок и конфигурация устройства (Лицевая панель)**

Порт 1	Интерфейс	USB
--------	-----------	-----

Интеграция в АСУ ЭП (Порты на задней стенке)

Порт 1	Интерфейс	RS-485
	Протокол	MODBUS™ RTU
Порт 2 (Вариант 1)	Интерфейс	RS-485
	Протокол	MODBUS™ RTU
Порт 2 (Вариант 2)	Интерфейс	RS-485
	Протокол	МЭК 60870-5-103
Порт 2 (Вариант 3)	Интерфейс	Оптический
	Протокол	МЭК 60870-5-103
Порт 2 (Вариант 4)	Интерфейс	Ethernet
	Протокол	МЭК 60870-5-104

* По заказу могут быть изготовлены устройства с номинальным напряжением питания 24, 48, 60 и 110В.

** Номинальный ток измерительных входов I1, I2, I3, I4 указывается при заказе устройства.

*** Требуемое номинальное напряжение срабатывания дискретных входов указывается при заказе устройства.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 - СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ СВЯЗЕЙ

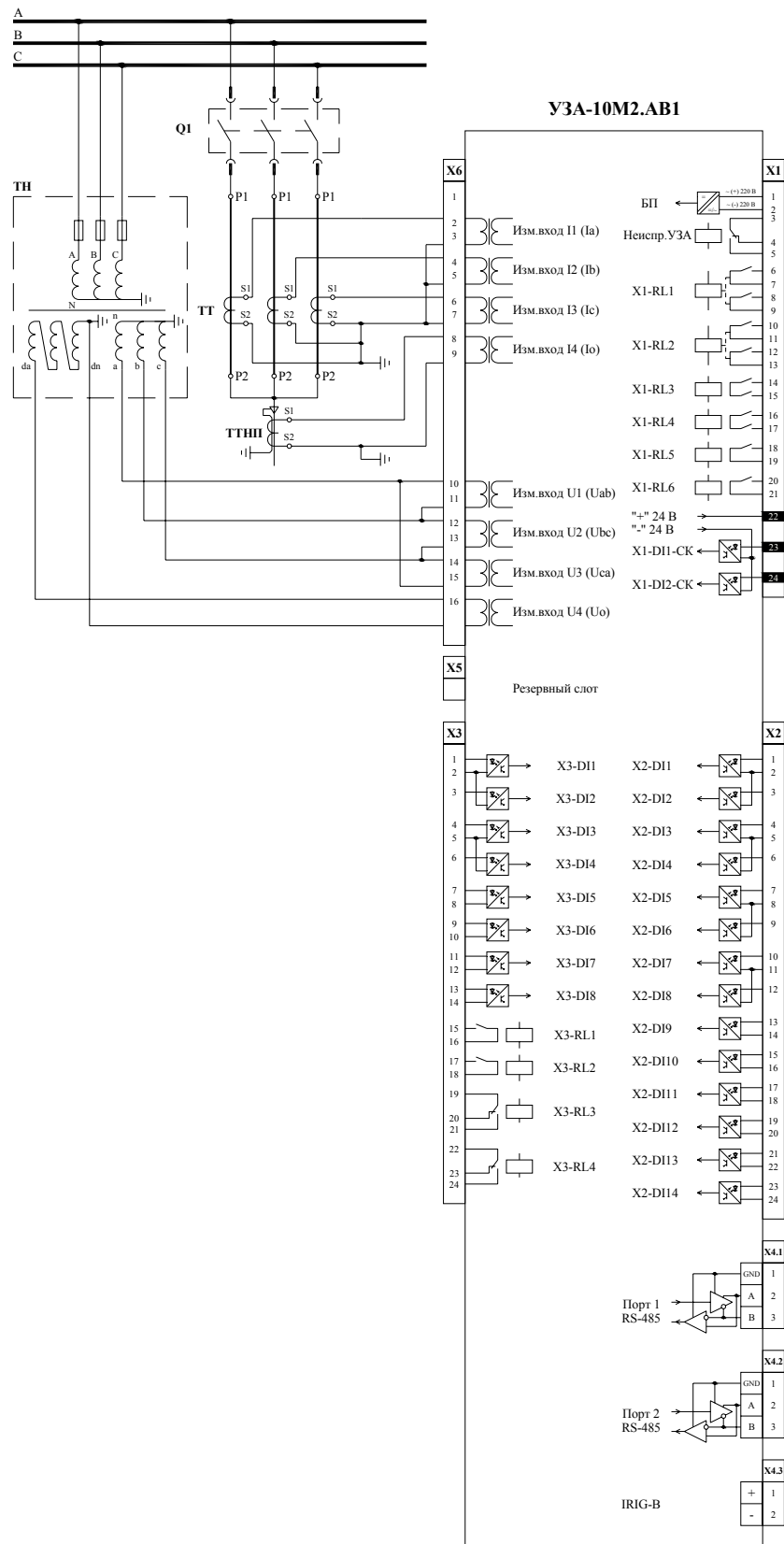
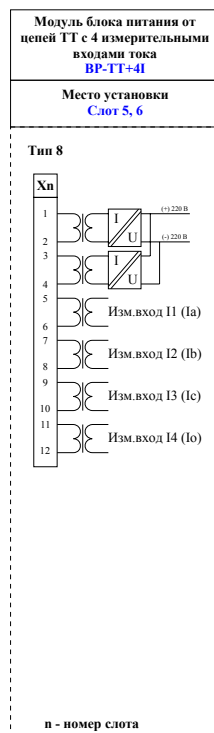
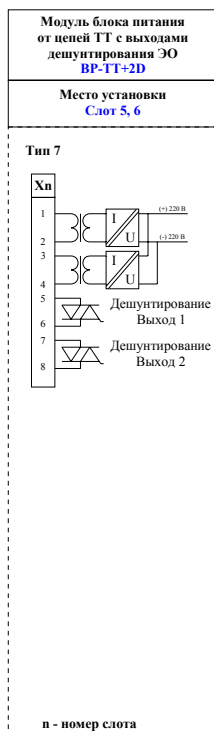
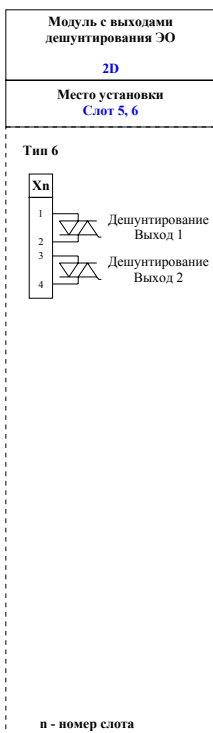
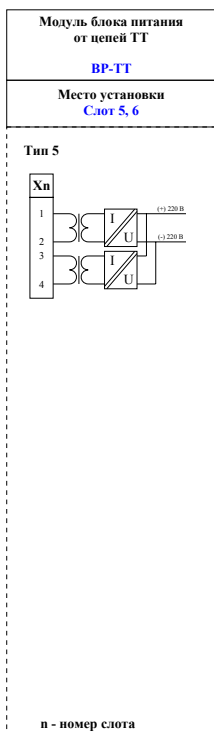
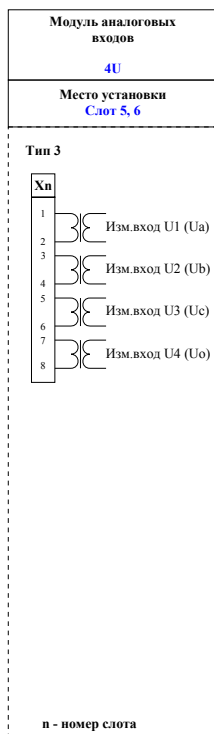
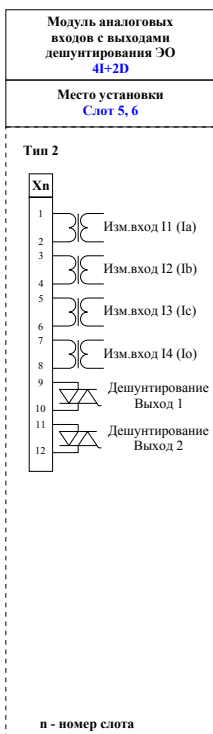
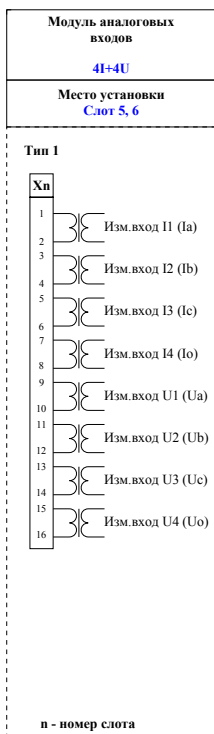
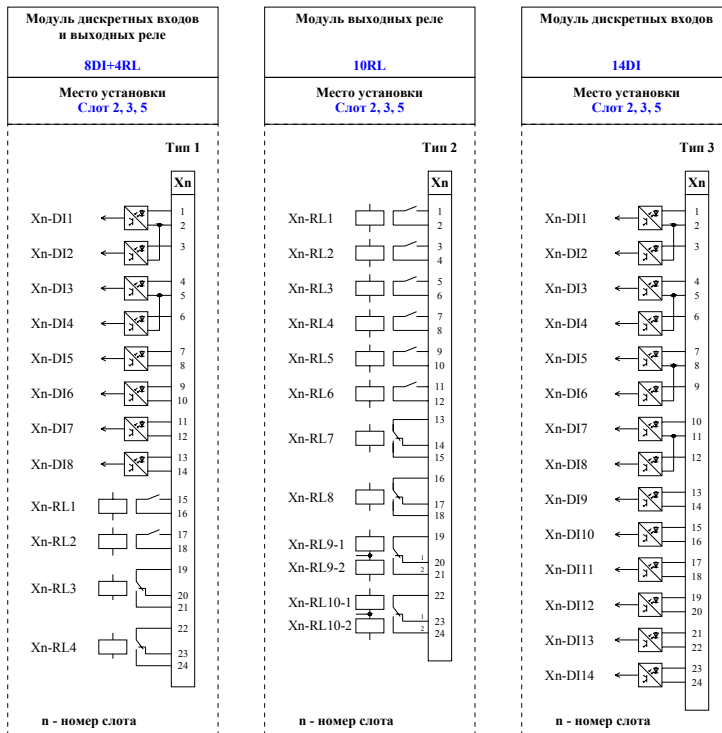


Рисунок 1 Схема подключения внешних связей УЗА-10М2.АВ1 (стандартное исполнение).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 - ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ



ПРИЛОЖЕНИЕ 3 - ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ ВВОДА/ВЫВОДА



ПРИЛОЖЕНИЕ 4 - БЛАНК ЗАКАЗА УЗА-10М2.АВ1

УЗА-10М2.АВ1		0	1	5	0	0	1	3	1	0	0	1
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Тип модуля измерительных цепей – Слот 5 (X5):											
	Нет	0										
	Тип 1 (4I+4U)	1										
	Тип 2 (4I+2D)	2										
	Тип 3 (4U)	3										
	Тип 4 (8U)	4										
	Тип 5 (BP-ТТ)	5										
	Тип 6 (2D)	6										
	Тип 7 (BP-ТТ+2D)	7										
Тип 8 (BP-ТТ+4I+2D)	8											
2	Тип модуля измерительных цепей – Слот 6 (X6):											
	Нет	0										
	Тип 1 (4I+4U)	1										
	Тип 2 (4I+2D)	2										
	Тип 3 (4U)	3										
	Тип 4 (8U)	4										
	Тип 5 (BP-ТТ)	5										
	Тип 6 (2D)	6										
	Тип 7 (BP-ТТ+2D)	7										
Тип 8 (BP-ТТ+4I+2D)	8											
3	Номинальный ток измерительных входов I1, I2, I3:											
	1 А			1								
	5 А			5								
4	Резерв											0
5	Резерв											0
6	Номинальный ток измерительного входа I4:											
	1 А						1					
	0,2 А						2					
7	Тип модуля ввода/вывода – Слот 2 (X2):											
	Нет							0				
	Тип 1 (8DI+4RL)							1				
	Тип 2 (10RL)							2				
	Тип 3 (14DI)							3				
8	Тип модуля ввода/вывода – Слот 3 (X3):											
	Нет								0			
	Тип 1 (8DI+4RL)								1			
	Тип 2 (10RL)								2			
	Тип 3 (14DI)								3			
9	Тип модуля ввода/вывода – Слот 5 (X5):											
	Нет									0		
	Тип 1 (8DI+4RL)									1		
	Тип 2 (10RL)									2		
	Тип 3 (14DI)									3		
10	Входы оптических датчиков дуговой защиты:											
	Нет										0	
	Есть										1	
11	Тип 2 протокола связи:											
	Нет											0
	Modbus RTU (RS-485)											1
	МЭК 60870-5-103 (RS-485)											2
	МЭК 60870-5-103 (Оптика)											3
	МЭК 60870-5-104 (Ethernet)											4

МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ - УЗА-10М2.ДТ2

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

Устройство УЗА-10М2.ДТ2 – выполняет функции дифференциальной и токовой защиты, управления и телемеханики двухобмоточных трансформаторов. Предназначено для установки на новых и реконструируемых подстанциях промышленных установок и распределительных сетей, для замены старых устройств РЗА и телемеханики.

ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА:**Защиты:**

- дифференциальная токовая защита с торможением и блокировкой по 2 и 5 составляющим гармоникам тока (ДТ);
- дифференциальная токовая отсечка (ДО);
- максимальная токовая защита с независимой или зависимой выдержкой времени (3 ступени – МТЗ1, МТЗ2, МТЗ3);
- направленная максимальная токовая защита с независимой выдержкой времени (2 ступени – НМТЗ1, НМТЗ2);
- максимальная токовая защита с блокировкой по напряжению (2 ступени МТЗУ1, МТЗУ2);
- токовая отсечка с независимой выдержкой времени, регулируемым временем возврата пускового органа и регулируемым заглублением по времени и току срабатывания (3 ступени – ТО1, ТО2, ТО3);
- защита от однофазных замыканий на землю (2 ступени – ЗНЗ1, ЗНЗ2);
- направленная защита от однофазных замыканий на землю (2 ступени – НЗНЗ1, НЗНЗ2);
- защита по току обратной последовательности (2 ступени – ЗТОП1, ЗТОП2);
- защита минимального напряжения (3 ступени – ЗМН1, ЗМН2);
- защита повышенного напряжения (3 ступени – ЗПН1, ЗПН2);
- защита от повышения напряжения нулевой последовательности (2 ступени – ЗННП1, ЗННП2);
- защита от повышения напряжения обратной последовательности (2 ступени – ЗНОП1, ЗНОП2);
- защита понижения/повышения частоты (5 ступеней – ЗПЧ1, ЗПЧ2, ЗПЧ3, ЗПЧ4, ЗПЧ5);
- резервирование отказа выключателя присоединения (УРОВ);

Автоматика:

- автоматическое повторное включение (АПВ);
- автоматическая частотная разгрузка (АЧР) от внешнего реле частоты с функцией ЧАПВ;
- автоматическое включение резерва (АВР);

Управление:

- местное, дистанционное и диспетчерское управление выключателя;
- управления и индикация до 3 коммутационных аппаратов;
- мониторинг выключателя.

Измерения:

- измерение фазных токов, фазных или линейных напряжений, тока I_0 , напряжения U_0 и частоты;
- расчет тока и напряжения обратной последовательности, активной и реактивной мощности, $\cos(\varphi)$;

Регистрация данных:

- регистратор аварийных событий;
- регистратор аналоговых сигналов.

Связь:

- порт связи USB на передней панели, для задания уставок и конфигурации устройства;
- 1-й порт связи RS 485 (протокол Modbus RTU);
- 2-й порт связи по выбору:
 - RS 485 (протокол Modbus RTU или МЭК 60870-5-103);
 - оптический порт связи (протокол МЭК 60870-5-103);
 - Ethernet порт (протокол МЭК 60870-5-104);
- порт синхронизации времени IRIG-B.

Также в устройстве реализованы широкие возможности по конфигурации параметров выключателя, измерительных и дискретных входов, выходных реле и светодиодных индикаторов. Устройство может питаться как от внешнего источника питания, так и от измерительных цепей тока. Предусмотрена функция дешунтирования электромагнитов отключения выключателя.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

ПИТАНИЕ:

Номинальное напряжение питания *	220 В (=/~)
Допустимый диапазон напряжения питания	(100 ÷ 250) В (=/~)
Допустимое время перерыва питания, не менее	500 мс
Питание от ТТ:	Изм.вход I1 (Ia), Изм.вход I3 (Ic)
Время готовности устройства после подачи напряжения, не более	200 мс

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ:

Токовые входы:	Количество	4 (I1, I2, I3, I4)	
	Номинальный ток **	I1÷I6	1 А/5 А
I7		0,2 А/1 А	
Входы напряжения:	Количество	4 (U1, U2, U3, U4)	
	Номинальное напряжение (Uном)	100 В	

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ:

Количество	8÷42	
Тип	Оптически развязанные	
Время распознавания	5÷1000 мс, шаг 1 мс (задается в меню)	
Номинальное входное напряжение ***	220 В (=/~)	110 В (=/~)
Диапазон напряжений срабатывания	160 ÷ 250В(=/~)	80 ÷ 130 В

ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ:

Количество	6÷36	
Номинальное напряжение контактов реле	250 В (=/~)	
Длительно допустимый ток контактов реле	8 А	
Ток контактов реле в течении 3с	15 А	

ВЫХОДЫ ДЕШУНТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ ОТКЛЮЧЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ:

Количество токовых выходов	2 (выходы фаз А и С)	
Ток дешунтирования	до 150 А	

СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ:

Количество	28 (LED1÷ LED28)	
Назначение, цвет		
– LED1÷ LED12 (Красный или зеленый)	Назначение и цвет задается из меню	
– LED13÷ LED18 (Красный или зеленый)	Состояние коммутационных аппаратов	
– LED19÷ LED20 (Зеленый)	Индикация текущего режима управления	
– LED21 (Зеленый)	Индикация исправности устройства	
– LED22(Желтый)	Индикация пуска защит	
– LED23 (Красный)	Индикация срабатывания защит	
– LED24÷ LED28 (Красный или зеленый)	Индикация состояния функциональных кнопок	

ПОРТЫ СВЯЗИ:**Задание уставок и конфигурация устройства (Лицевая панель)**

Порт 1	Интерфейс	USB
--------	-----------	-----

Интеграция в АСУ ЭП (Порты на задней стенке)

Порт 1	Интерфейс	RS-485
	Протокол	MODBUS TM RTU
Порт 2 (Вариант 1)	Интерфейс	RS-485
	Протокол	MODBUS TM RTU
Порт 2 (Вариант 2)	Интерфейс	RS-485
	Протокол	МЭК 60870-5-103
Порт 2 (Вариант 3)	Интерфейс	Оптический
	Протокол	МЭК 60870-5-103
Порт 2 (Вариант 4)	Интерфейс	Ethernet
	Протокол	МЭК 60870-5-104

* По заказу могут быть изготовлены устройства с номинальным напряжением питания 24, 48, 60 и 110В.

** Номинальный ток измерительных входов I1, I2, I3, I4 указывается при заказе устройства.

*** Требуемое номинальное напряжение срабатывания дискретных входов указывается при заказе устройства.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 - СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ СВЯЗЕЙ

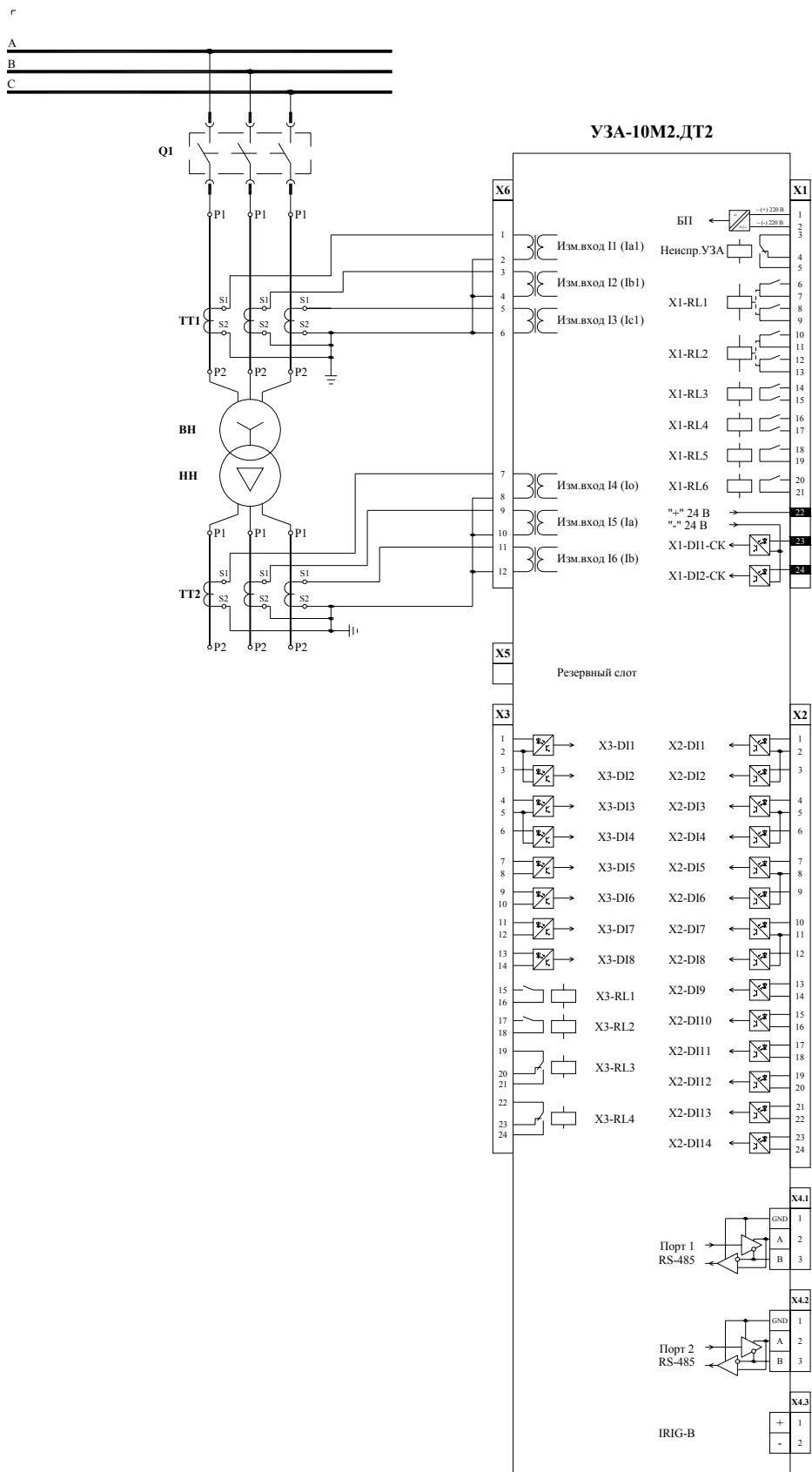
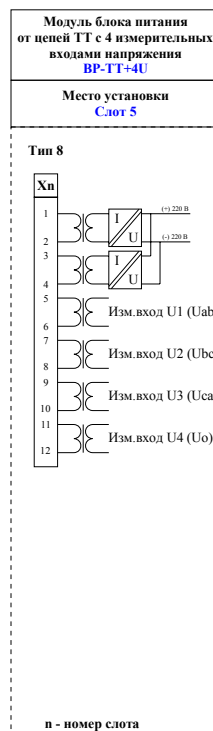
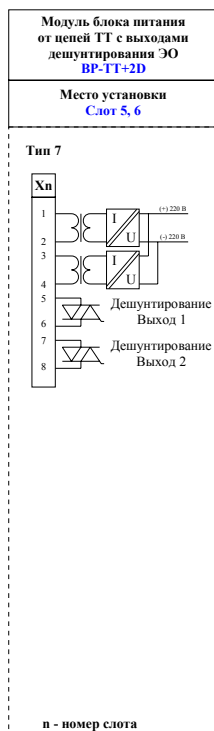
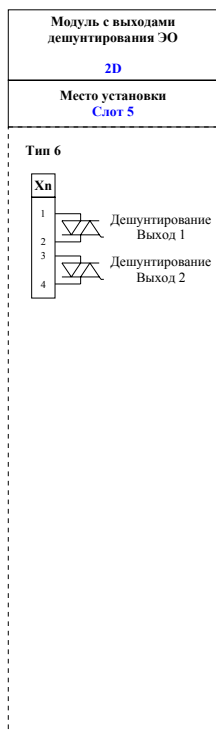
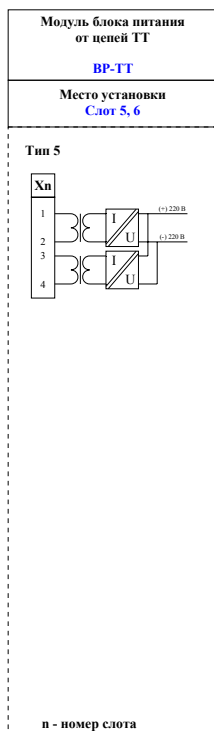
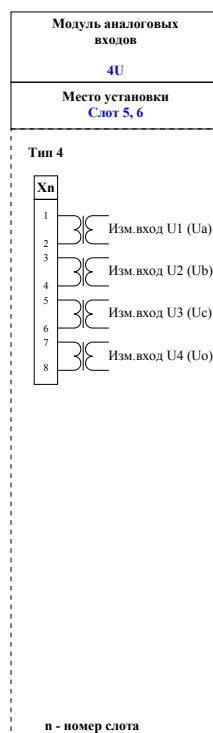
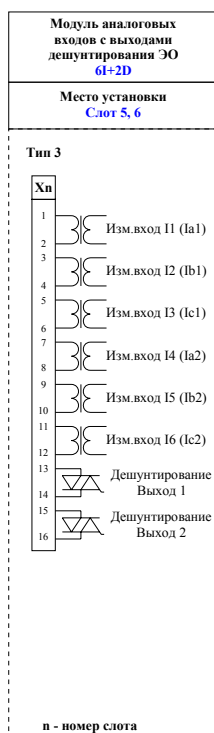
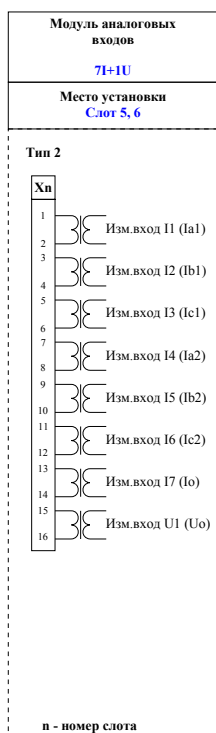
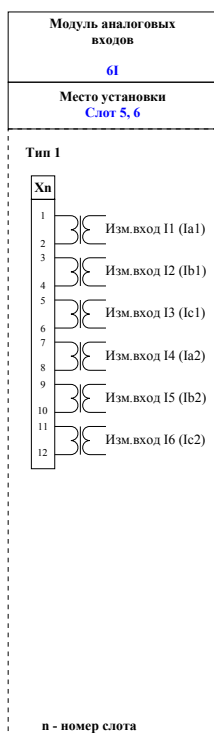


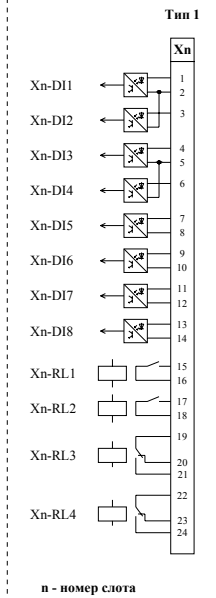
Рисунок 1 Схема подключения внешних связей УЗА-10М2.ДТ2 (стандартное исполнение).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 - ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ

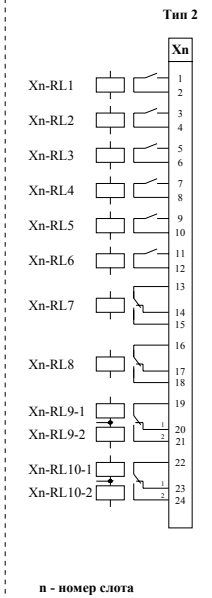


ПРИЛОЖЕНИЕ 3 - ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ ВВОДА/ВЫВОДА

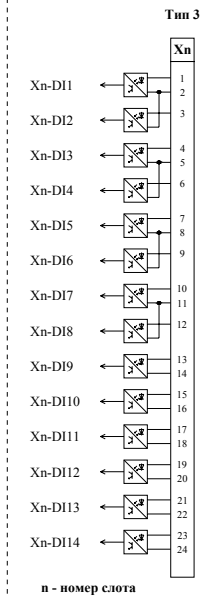
Модуль дискретных входов и выходных реле
8DI+4RL
 Место установки
 Слот 2, 3, 5



Модуль выходных реле
10RL
 Место установки
 Слот 2, 3, 5



Модуль дискретных входов
14DI
 Место установки
 Слот 2, 3, 5



ПРИЛОЖЕНИЕ 4 - БЛАНК ЗАКАЗА УЗА-10М2.ДТ2

УЗА-10М2.ДТ2		0	1	5	5	0	1	3	1	0	0	1
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Тип модуля измерительных цепей – Слот 5 (X5):											
	Нет	0										
	Тип 1 (6I)	1										
	Тип 2 (7I+1U)	2										
	Тип 3 (6I+2D)	3										
	Тип 4 (4U)	4										
	Тип 5 (BP-ГТ)	5										
	Тип 6 (2D)	6										
	Тип 7 (BP-ГТ+2D)	7										
Тип 8 (BP-ГТ+4U)	8											
2	Тип модуля измерительных цепей – Слот 6 (X6):											
	Нет		0									
	Тип 1 (6I)		1									
	Тип 2 (7I+1U)		2									
	Тип 3 (6I+2D)		3									
	Тип 4 (4U)		4									
	Тип 5 (BP-ГТ)		5									
	Тип 6 (2D)		6									
	Тип 7 (BP-ГТ+2D)		7									
Тип 8 (BP-ГТ+4U)		8										
3	Номинальный ток измерительных входов I1, I2, I3:											
	1 А										1	
	5 А										5	
4	Номинальный ток измерительных входов I4, I5, I6:											
	1 А											1
	5 А											5
5	Резерв											0
6	Номинальный ток измерительного входа I7:											
	1 А											1
	0,2 А											2
7	Тип модуля ввода/вывода – Слот 2 (X2):											
	Нет											0
	Тип 1 (8DI+4RL)											1
	Тип 2 (10RL)											2
	Тип 3 (14DI)											3
8	Тип модуля ввода/вывода – Слот 3 (X3):											
	Нет											0
	Тип 1 (8DI+4RL)											1
	Тип 2 (10RL)											2
	Тип 3 (14DI)											3
9	Тип модуля ввода/вывода – Слот 5 (X5):											
	Нет											0
	Тип 1 (8DI+4RL)											1
	Тип 2 (10RL)											2
	Тип 3 (14DI)											3
10	Резерв											0
11	Тип 2 протокола связи:											
	Нет											0
	Modbus RTU (RS-485)											1
	МЭК 60870-5-103 (RS-485)											2
	МЭК 60870-5-103 (Оптика)											3
	МЭК 60870-5-104 (Ethernet)											4